

⑮ 公開特許公報(A) 平2-146733

⑯ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑰ 公開 平成2年(1990)6月5日

H 01 L 21/304
F 26 B 5/08

3 6 1 S

8831-5F
7380-3L

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑱ 発明の名称 半導体装置の製造方法

⑲ 特 願 昭63-301241

⑳ 出 願 昭63(1988)11月28日

㉑ 発 明 者 野 田 聡 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社
内
㉒ 発 明 者 菊 池 正 幸 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社
内
㉓ 発 明 者 倉 持 俊 幸 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社
内
㉔ 発 明 者 三 浦 一 隆 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社
内
㉕ 出 願 人 富士通株式会社
㉖ 代 理 人 弁理士 井 桁 貞一
最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

半導体装置の製造方法

2. 特許請求の範囲

中央に透孔(41)を有するウェーハ(4)を、該透孔(41)を貫通する中空の回転軸(51)によって回転させ、該ウェーハ(4)表面の半径上の点に高压ガス(61)を吹きつけて、該ウェーハ(4)表面の液を中心側と外周側に分離し、中心に向かって分離された液(71)を前記回転軸(51)に設けた吸引口(52)から吸引して前記回転軸(51)の中空部(53)を通して排出させて乾燥させることを特徴とする半導体装置の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

(概 要)

半導体装置の製造工程等において、中央に透孔を有する半導体ウェーハやガラス基板等の薄板状基板の表面から薬液や洗浄水を脱水させて乾燥する

る方法に関し、

大口径の基板処理装置の小型化による設置面積の省スペース化と、基板表面の薬液および水の移動距離を縮小して薬液残・パーティクル残を低減し洗浄能力を向上せしめることを目的とし、

中央に透孔を有するウェーハを、この透孔を貫通する中空の回転軸によって回転させ、該ウェーハ表面の半径上の一点に高压ガスを吹きつけて、ウェーハ表面の液を中心側と外周側に分離し、中心に向かって分離された液を前記回転軸に設けた吸引口から吸引して回転軸の中空部を通して排出させて乾燥する構成である。

(産業上の利用分野)

本発明は半導体装置の製造工程等において、中央に透孔を有する半導体ウェーハやガラス基板等の薄板状基板の表面から薬液や洗浄水を脱水させて乾燥する方法に関する。

半導体ウェーハはエッチング処理や膜形成処理の前処理等で洗浄水や薬液に浸されるが、次工程

に移る前にこれらの液体を完全に脱水・乾燥させる必要があり、このため種々の回転乾燥装置が用いられる。

(従来技術)

第3図は従来の脱水装置を示すもので、洗浄や薬液処理されて表面がこれらの液で濡れているウェーハ1の複数枚を、籠状のカセットキャリア2に並置し、複数個の該キャリア2が回転軸31を中心に放射状になるように、円筒状の回転容器32内に配置し、回転軸31を高速度回転させて、ウェーハ1の表面の液体を遠心力で外側に飛ばして脱水していた。

(発明が解決しようとする課題)

しかるに最近量産性の向上のためにウェーハの大口径化が進んでいるが、大口径ウェーハの場合上記従来の脱水乾燥方法では回転軸の周囲にウェーハを配置するため、装置が大型化し(少なくともウェーハ直径の2倍+回転軸の寸法以上)、広

い設置スペースが必要になるという問題点があった。

また第4図のウェーハ表面の液の移動軌跡を示す図の如く、ウェーハ1表面の回転軸31側の部分の液体11はウェーハの外側に到達して外部へ飛散するまでの間に、ウェーハ1の直径分の距離にわたってウェーハ1上を矢印Aの如く移動することになる。ところが液が移動した跡には、液や塵埃などのパーティクルが残り易いので、大口径化が進むと洗浄乾燥時に液残やパーティクル残が生じウェーハ表面の清浄度を妨げるという問題点がある。

本発明は上記問題点に鑑み創出されたもので、大口径の基板処理装置の小型化による設置面積の省スペース化と、基板表面の薬液および水の移動距離を縮小して薬液残・パーティクル残を低減し洗浄能力を向上させる半導体装置の製造方法を提供することを目的とする。

(課題を解決するための手段)

3

第1図は、本発明に係る回転乾燥方法を示す原理説明図である。

上記問題点を解決するため、本発明の回転乾燥方法は第1図に示す如く、

中央に透孔41を有するウェーハ4を、この透孔41を貫通する中空の回転軸51によって回転させ、該ウェーハ4表面の半径上の点に高圧ガス61を吹きつけて、表面の液を中心側と外周側に分離し、中心部に向かって分離された液71を前記回転軸51に設けた吸引口52から吸引して回転軸51の中空部53を通して排出させて乾燥させる構成である。

(作用)

ノズルからウェーハ表面に吹き出すガス圧と吸引口の吸引力を回転速度に対応して適切に定めれば、高圧ガスによってウェーハ表面を濡らしている液は該吹き出し点を含む円周73を境に中心側と外周側とに分離する。

そして円周73で外周側に分離された液72はウェーハ4の外周から飛散し、また回転軸側に分離さ

4

れた液71は吸引口52から吸引されるので、ウェーハ表面上の液の移動距離は、ウェーハ半径より小さくなり、ウェーハが大口径でも液移動軌跡におけるパーティクル残が少なくなる。またウェーハは回転軸を中央に貫通させるように配置されるので、回転軸の周囲に配置される従来の装置に比べて、装置の外形を小さくでき大口径ウェーハ用でも設置面積を大きくしないで済む。

(実施例)

以下添付図により本発明の実施例を説明する。

第2図は本発明の製造方法の実施例に係る装置の要部を示す図である。

本発明を実施するためには、中央に透孔41を有するウェーハ4を用いる。透孔41は円の一部に平坦部41aが設けてある。乾燥装置の回転軸51は外周にウェーハの透孔41に合わせた平坦部を有する棒状部材で、中心に軸方向に貫通する中空部53を有し、複数のウェーハ4がセットされるそれぞれの位置に中空部53と放射状に連通して軸の周囲に

5

6

閉口する複数(図では4個)の吸引口52を有する。

このような回転軸51に、ウェーハ4を載置するリング状のサセブタ54を貫通させて、所定位置でねじ55などで回転軸51に固定する。そして被処理ウェーハ4をサセブタ54上に載置すると、ウェーハ4の上面近傍に吸引口52が位置するようになってゐる。以上の手順を繰り返して所定枚数のウェーハ4を回転軸51にセットした後、回転軸51を図示しない乾燥装置の回転駆動系に結合する。

回転軸51の中心の中空部53は乾燥装置の図示せぬ吸引手段により矢印Bの如く吸引されるように構成されており、吸引口52の近傍の気体が吸い込まれる。

62はN₂や空気などの高圧ガスを吹き出すノズルで、セットされた被処理ウェーハ1の上面の中央寄りの位置に、高圧ガス61を吹き出すように配設されている。

この状態で、ノズル62から高圧ガス61を吹き出しつつ回転軸51を高速度回転させると、ウェーハ4は透孔41の平坦部41aで回転軸51と係合している

ため回転軸51によって回転するとともに、ウェーハ4の表面に噴射される高圧ガス51によりウェーハ表面の液膜は回転軸側(内側)と外側に分かれる。外側に分かれた液72は従来例同様遠心力によりウェーハ4の周辺から飛散して除去され、また内側に分離した液71は吸引口52から吸引され中空部53を通して除去される。

なおノズル52から吹き出す高圧ガスを高温度とすれば乾燥も同時に行うことができる。

(発明の効果)

以上説明した如く本発明の製造方法によれば、中央に透孔を有するウェーハを用いて、ウェーハの中心を軸として回転させ、中央側表面の液は回転軸の吸引口から排出させるので、大口径のウェーハ用の装置でも外形を小さくでき設置面積が増加せず、またパーティクル残の少ない良好なウェーハ洗浄が可能となるという効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係る回転乾燥方法の原理説明図、

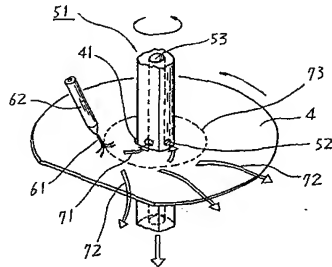
第2図は本発明の実施例に係る装置の要部を示す図、

第3図は従来の回転乾燥方法を示す図、

第4図はウェーハ表面の液の移動軌跡を示す図、である。

図において、

- | | |
|--------------------|----------------|
| 4……ウェーハ、 | 41……透孔、 |
| 41a……平坦部、 | 51……回転軸、 |
| 52……吸引口、 | 53……回転軸の中空部 |
| 54……ウェーハを載置するサセブタ、 | |
| 61……高圧ガス、 | 62……高圧ガスのノズル、 |
| 71……ノズルより内側の液、 | 72……ノズルより外側の液、 |
- である。

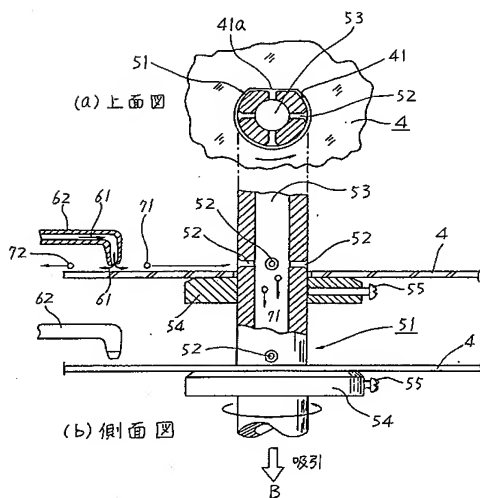


本発明に係る回転乾燥方法の原理説明図

第 1 図

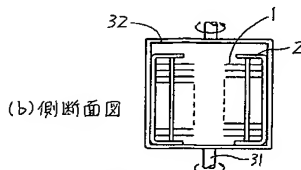
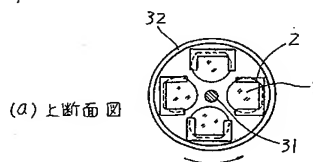
代理人 弁理士 井 術 真



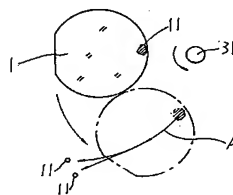


本発明方法の実施例に係る装置
の要部を示す図

第 2 図



従来の回転乾燥方法を示す図
第 3 図



ウェハ表面の液の移動軌跡を示す図
第 4 図

特開平 2-146733(5)

第1頁の続き

⑫発 明 者 豊 福

毅

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社
内

PAT-NO: JP402146733A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 02146733 A

TITLE: MANUFACTURE OF SEMICONDUCTOR DEVICE

PUBN-DATE: June 5, 1990

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

NODA, SATOSHI

KIKUCHI, MASAYUKI

KURAMOCHI, TOSHIYUKI

MIURA, KAZUTAKA

TOYOFUKU, TAKESHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

FUJITSU LTD

N/A

APPL-NO: JP63301241

APPL-DATE: November 28, 1988

INT-CL (IPC): H01L021/304, F26B005/08

ABSTRACT:

PURPOSE: To reduce a size of a substrate processing device of a large caliber, to reduce a moving distance of chemical and water on a substrate surface, to reduce residue of chemical and particle, and to improve cleaning capacity by rotating a wafer having a through hole in a center thereof by a hollow rotating shaft and by spraying high pressure gas to exhaust liquid toward the center from a suction port of the rotating shaft.

CONSTITUTION: A wafer 4 having a through hole 41 at a center thereof is

rotated by a hollow rotating shaft 51 which passes therethrough, and high pressure gas 61 is sprayed to a point on a radius of a surface of the wafer 4 to separate liquid on the surface of the wafer 4 into a center side and an outer periphery side. Liquid 71 separated toward the center is sucked from a suction port 51 which is provided to the rotating shaft 51 and exhausted and dried through a hollow section 53 of the rotating shaft 51. For example, a part of a circle of said through hole 41 is provided with a flat section 41a. The rotating shaft 51 is a rod member having a flat section corresponding to the through hole 41 of the wafer at the outer periphery thereof and is provided with a hollow section 53 which passes through in direction of the shaft at the center. Also provided are a plurality of suction ports 52 which are opened at a periphery of the shaft communicating with the hollow section 53 radially at each position whereon a plurality of wafers 4 are set respectively.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio